MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

1. MEDIA ($\bar{X}$)
2. MEDIANA (M_e o X_m)
3. MODA (M_o)

PARA UN GRUPO DE DATOS NO AGRUPADOS

EJEMPLO:

CALCULE LA MEDIA DE LAS MASAS DE 5 ESTUDIANTES, SIENDO ESTAS MASAS 40 KG, 36 KG, 42 KG, 40 KG Y 38 KG.

$$\bar{X} = \frac{40+36+42+40+38}{5}$$

$$\bar{X} = \frac{196}{5}$$

$$\therefore \bar{X} = 39,2$$

EJEMPLO:

CALCULE LA MEDIANA DE LAS MASAS DE 5 ESTUDIANTES; SIENDO ESTAS 40 KG, 36 KG, 42 KG, 40 KG Y 38 KG.

PARA CALCULAR LA MEDIANA, PRIMERO ORDENAMOS LOS DATOS:

36 ; 38 ; 40 ; 40 ; 42

M_e = 40

EJEMPLO:

CALCULE LA MEDIANA DEL Nº DE HORAS QUE DUERMEN 6 ESTUDIANTES, SIENDO ESTAS: 7 HORAS ; 8 HORAS ; 7 HORAS, 5 HORAS ; 6 HORAS Y 7 HORAS

PARA CALCULAR LA MEDIANA, PRIMERO ORDENAMOS EL CONJUNTO DE DATOS:

5 ; 6 ; 7 ; 7 ; 7 ; 8

$$M_e = \frac{7+7}{2} = 7$$

EJEMPLO:

CALCULE LA MODA DEL SGTE. CONJUNTO DE DATOS:

6; 4; 6; 4; 5; 6; 3 y 5

NOTAMOS:

- 6 (APARECE 3 VECES)
- 4 (APARECE 2 VECES)
- 5 (APARECE 2 VECES)
- 3 (APARECE 1 SOLA VEZ)

$$\therefore M_0 = 6$$

2. PARA UN GRUPO DE DATOS AGRUPADOS

EJEMPLO:

I_i	X_i	f_i	F_i	h_i	H_i
[0; 4>	2	8	8	8/50	8/50
[4; 8>	6	4	12	4/50	12/50
[8; 12>	10	12	24	12/50	24/50
[12; 16>	14	20	44	20/50	44/50
[16; 20]	18	6	50	6/50	1
		50		1	

LUEGO:

$$\bar{x} = \frac{2 \times 8 + 6 \times 4 + 10 \times 12 + 14 \times 20 + 18 \times 6}{50}$$

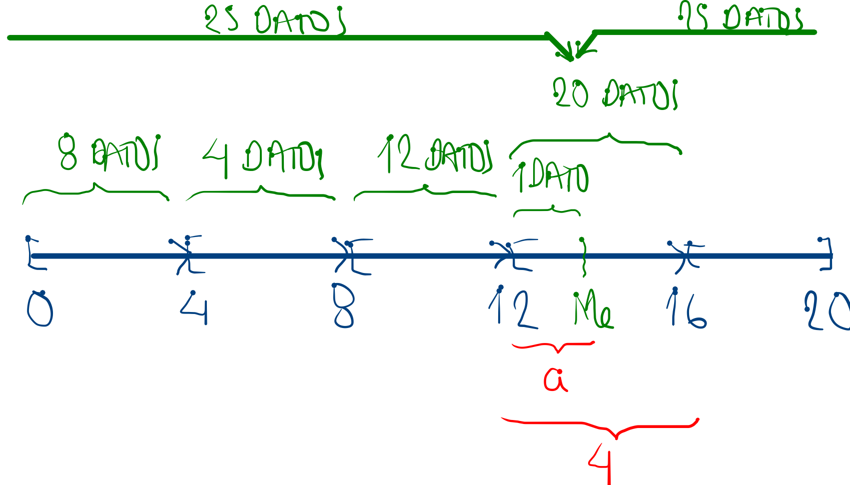
$$\bar{x} = 10{,}96$$

EN GENERAL:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{k} X_i \cdot f_i}{n} \quad o \quad \bar{x} = \sum_{i=1}^{k} X_i \cdot h_i$$

EJEMPLO:

I_i	X_i	f_i	F_i	h_i	H_i
[0; 4>	2	8	8	8/50	8/50
[4; 8>	6	4	12	4/50	12/50
[8; 12>	10	12	24	12/50	24/50
[12; 16>	14	20	44	20/50	44/50
[16; 20]	18	6	50	6/50	1
		50		1	



$$\frac{a}{1} = \frac{4}{20} \rightarrow a = 0,2$$

SE OBSERVA:

$$Me = 12 + a$$

$$Me = 12 + 0,2$$

$$\therefore Me = 12,2$$

EN GENERAL:

$$Me = L_m + W_m \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{m-1}}{f_m} \right)$$

PARA EL EJEMPLO:

$$F_i \geq \frac{n}{2} \quad (n = 50)$$

$$F_i \geq 25$$

$$F_4 = 44 \text{ ~ } 1^{ra}$$

$$F_5 = 50$$

CLASE MEDIANA: $I_4 = [12; 16>$

$$Me = 12 + 4 \left(\frac{\frac{50}{2} - 24}{20} \right)$$

$$\therefore Me = 12,2$$

EJEMPLO:

I_i	X_i	f_i	F_i	h_i	H_i
[0; 4>	2	8	8	8/50	8/50
[4; 8>	6	4	12	4/50	12/50
[8; 12>	10	12	24	12/50	24/50
[12; 16>	14	20	44	20/50	44/50
[16; 20]	18	6	50	6/50	1
		50		1	

EN GENERAL:

$$M_o = l_o + W_o\left(\frac{d_1}{d_1 + d_2}\right)$$

PARA EL EJEMPLO:

CLASE MODAL: $I_4 = [12; 16>$

LUEGO:

$$M_o = 12 + 4\left(\frac{20-12}{20-12+20-6}\right)$$

$$M_o = 12 + 4\left(\frac{8}{8+14}\right)$$

$$M_o = 12 + 4 \cdot \frac{8}{22}$$

$$M_o \approx 13{,}45$$

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

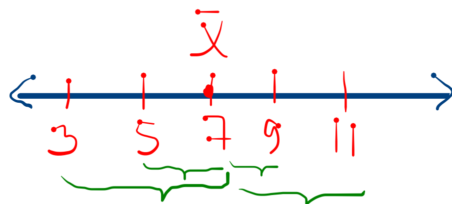
1. PARA UN GRUPO DE DATOS NO AGRUPADOS

EJEMPLO:

3; 5; 7; 9; 11

LUEGO: $\bar{X} = \dfrac{3+5+7+9+11}{5} = 7$

ENTONCES:



$x_1 - \bar{X} = 3-7 = -4 \qquad (-4)^2$

$x_2 - \bar{X} = 5-7 = -2 \qquad (-2)^2$

$x_3 - \bar{X} = 7-7 = 0 \qquad 0^2$

$x_4 - \bar{X} = 9-7 = 2 \qquad 2^2$

$x_5 - \bar{X} = 11-7 = 4 \qquad 4^2$

LUEGO:

$$\sigma^2 = \frac{(-4)^2+(-2)^2+0^2+2^2+4^2}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

VARIANZA

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{8} = 2,\ldots$$

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

DE OTRA MANERA:

$$\sigma^2 = \frac{3^2+5^2+7^2+9^2+11^2}{5} - 7^2$$

$$\sigma^2 = 8$$

EN GENERAL:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{X})^2}{n} \quad o$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^2}{n} - \bar{X}^2$$

2. PARA UN GRUPO DE DATOS AGRUPADOS

EJEMPLO:

I_i	X_i	f_i	F_i	h_i	H_i
[0; 4>	2	8	8	8/50	8/50
[4; 8>	6	4	12	4/50	12/50
[8; 12>	10	12	24	12/50	24/50
[12; 16>	14	20	44	20/50	44/50
[16; 20]	18	6	50	6/50	1
		50		1	

$$\bar{x} = \frac{2 \times 8 + 6 \times 4 + 10 \times 12 + 14 \times 20 + 18 \times 6}{50}$$

$$\bar{x} = 10,96$$

LUEGO:

$$\sigma^2 = \frac{(2-10,96)^2 \times 8 + (6-10,96)^2 \times 4 + (10-10,96)^2 \times 12 + (14-10,96)^2 \times 20 + (18-10,96)^2 \times 6}{50}$$

O

$$\sigma^2 = \frac{2^2 \times 8 + 6^2 \times 4 + 10^2 \times 12 + 14^2 \times 20 + 18^2 \times 6}{50} - (10,96)^2 = 24,6784$$

ADEMÁS:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{24,6784}$$